# „Marea contribuție a calculatorului este de a pune ordine în imensul ocean informațional din lumea de azi"

**— Lucrați, deci, de 18 ani în lumea calculatoarelor electronice. Care e cea mai importantă realizare din anul al 18-lea ?**

— Cred că finalizarea, omologarea și începutul afirmării internaționale a primului minicalculator de concepție românească. E vorba de Independent I-100, care a trecut cu deplin succes omologarea. Nu demult a fost prezentat și la Varșovia, unde s-a bucurat de aprecieri deosebite din partea specialiștilor din mai multe țări ale lumii. Anul acesta va fi prezentat și la Expoziția ȘTIINȚA 1978 de la Moscova.

**— Ați amintit despre „omologări". În ce constau ?**

— Imaginați-vă un calculator introdus pur și simplu într-un cuptor la temperaturi apropiate de 40 de grade, sau așezat pe o masă vibrantă „zdruncinat" bine, iar apoi pus în funcțiune și solicitat la cele mai grele încercări. Omologarea e deci o verificare a parametrilor, un sever examen de calitate, efectuată prin probe complexe, specifice, de o comisie din care nu fac parte nici proiectanții și nici realizatorii. Omologarea internă s-a făcut cu o severitate superioară chiar omologării internaționale...

**— Independent I-100 nu e un calculator obișnuit, ci un minicalculator. Termenul e, se pare, inexact înțeles de lumea din afara calculatorului. Ce sînt MINICALCULATOARELE ? Dar MICROCALCULATOARELE ?**

— O întrebare extrem de dificilă. Definițiile sînt contradictorii. S-a spus cîndva că **mini** și **microcalculatoarele** au puteri de calcul reduse. Practica a infirmat această afirmație. Puterile lor de calcul sînt din ce în ce mai mari, „acoperind" ceea ce numeam pînă în prezent calculatoare de capacitate medie. Aș putea eventual hazarda o definiție, spunînd că **minicalculatoarele** sînt calculatoarele care costă puțin. Realizarea lor a pornit de la necesități practice de a elabora unelte cît mai simple de prelucrare a datelor și care să funcționeze în condiții cît mai puțin restrictive, să aibă un volum redus și, evident, costuri acceptabile. **Microcalculatoarele** s-ar putea defini ceva mai exact. Ele se bazează de regulă pe un microprocesor, adică pe un circuit integrat pe scară largă, care are încorporat în el toate funcțiunile unui calculator electronic. În jurul acestui circuit se „țes" alte circuite pentru realizarea memoriei, altele pentru realizarea operațiilor de intrare-ieșire sau pentru interfețele cu echipamentele periferice. Dar și această „definiție" tinde să devină perimată...

**— De ce ?**

— Pentru că, pur și simplu, există deja microcalculatoare realizate cu o singură pastilă de siliciu ! Adică, într-o astfel de pastilă se realizează toate funcțiunile electronice sau cele ce se pot „electroniza" ! Oricît ar fi de mic un calculator, el trebuie să aibă și dispozitive periferice, prin care să se asigure legătura cu omul. Și dimensiunile lor, evident, nu pot fi miniaturizate la infinit, trebuind să fie într-un anumit raport cu dimensiunile fizice ale omului...

**— „Miniaturizarea" va continua ? Pînă cînd ?**

— Am avut ocazia ca împreună cu prof. Mihai Drăgănescu, membru corespondent al Academiei Republicii Socialiste România, să fac o vizită la Texas Instruments, în S.U.A., și să adresez această întrebare chiar lui Jack Kilby, inventatorul circuitelor integrate. Tehnic, nu există nici o limită. Limitarea va fi impusă însă de necesitățile de prelucrare de date... cu calculatoare miniaturizate...

**— Deci, în informatică, revoluția continuă...**

— Da. Revoluția continuă. Și nu oricum ! E o deplină confirmare a faptului că automatizarea realizată cu calculatorul e esența revoluției științifice și tehnice contemporane. Electronica a devenit deci unul din factorii de primă importanță ai dezvoltării societății. Evoluția tehnicii de calcul, ca și a altor domenii, cunoaște etape de dezvoltare în care panta de creștere este continuă, și etape de salt brusc, în care apar noutăți de ordin calitativ. Astfel de salturi au fost reprezentate de apariția tranzistorului, în anul 1947, a circuitului integrat, în 19[illegible] a conceptului de familie de calculatoare, în 1964, și a microprocesorului, în 1970...

**— Cercetarea românească în domeniul calculatoarelor unde se află „astăzi" ?**

— Calculatorul Felix C-512 și, mai recent, minicalculatoarele Independent I-100, realizat de Institutul pentru tehnică de calcul, și Coral 4011, realizare deosebită a Catedrei de dispozitive și circuite electronice a Politehnicii din București, aflat în faza de omologare, cît și celelalte realizări de prestigiu pot constitui cel mai bun răspuns practic...

**— Și pentru „mîine", care sînt orientările ?**

— În primul rînd, continuarea cercetării proprii și preluarea rapidă și eficientă a salturilor tehnologice. Dar tot la fel de importantă este și concentrarea pe anumite domenii în care să se obțină rezultate care să poată constitui elemente ale unei participări românești la diviziunea internațională a muncii de cercetare-dezvoltare. Achiziționarea de licențe este nu numai în general o formă de transfer perimată, dar în tehnica de calcul este și periculoasă din cauza ritmului de înnoire foarte rapid, uneori egal cu ritmul de asimilare a licențelor ! Și să nu uităm că mai există încă un foarte mare impediment : politica de control a transferurilor de produse și tehnologii practicată de unele țări occidentale, care frînează considerabil cooperarea.

**— ...Și cooperarea internă ?**

— Am avut, spre exemplu, rezultate foarte bune în cooperarea cu întreprinderea de calculatoare electronice, la realizarea unor produse. Mă gîndesc în primul rînd la calculatoarele de concepție românească Felix C-12 și C-512, la familia mașinilor de facturat și contabilizat. Dar tot atît de deschis trebuie să spun că necooperarea sau cooperarea greoaie a frînat cercetarea și introducerea în fabricație a altor echipamente, printre care **sistemul electronic de culegere și prelucrare primară a datelor**, spre a da un singur exemplu.

**— Motivul ?**

— Constat cu tristețe că uneori viața ne pune pe părți diferite ale baricadei. E o problemă de fond, rezultată, din păcate, și din reglementările actuale ale cercetării, care tind să separe institutele de întreprinderi, primele fiind considerate în relațiile contractuale ca **executante**, iar ultimele, **beneficiare**. Realitatea este însă alta. Pentru realizarea unui produs e nevoie de integrare. De integrare organică. Separarea e artificială și generează încă destule fenomene negative din partea unor cadre tehnice din întreprinderi...

**— În ce sens ?**

— În mod normal, cadrele tehnice din întreprinderi trebuie să aibă un rol foarte important în executarea unor faze de cercetare și introducere în fabricație. Mi se pare normal ca reglementarea contractuală să precizeze atît obligațiile institutelor cît și pe cele ale întreprinderilor pentru asigurarea progresului tehnic rapid. O nouă reglementare a cercetării ar trebui, ca pe lîngă legarea directă a activității cercetătorilor de obiectivul introducerii în fabricație a rezultatelor muncii lor, să includă în sfera cercetării și cadrele tehnice din întreprinderi care concură la realizarea produselor sau tehnologiilor și care trebuie să aibă aceeași răspundere pentru soarta produsului ca și cercetătorii din institute, în toate etapele, nu numai în fazele de introducere în fabricație. „Beneficiarul" acestei activități comune este unul singur : societatea !

**— Și despre baza materială ?**

— În numeroase cazuri, în mod paradoxal, întreprinderile posedă o bază materială necesară cercetării mai bună decît institutele, sau chiar exclusivă, cum este cazul circuitelor imprimate pentru tehnica de calcul. O structură organizatorică, în care cercetarea și producția să fie concentrate într-un singur organism unitar, ar avea influențe directe asupra reducerii ciclului cercetare-inginerie tehnologică-producție-desfacere. Mă gîndesc că avem un reușit exemplu chiar în cadrul Institutului nostru : integrarea activității de cercetare și producție de memorii electronice pentru calculatoare în cadrul Filialei Timișoara a Institutului de cercetări pentru tehnica de calcul. Sînt necesități obiective, de care, în acest ritm dinamic de evoluție, reglementarea cercetării trebuie să țină cont. Altfel, devine o frînă...

**Dr. ing. Vasile Baltac, născut în 1940 la Ploiești. E director științific al Institutului de cercetări pentru tehnică de calcul. A absolvit Facultatea de electrotehnică din Timișoara (1962). Doctor în calculatoare din anul 1972. A efectuat studii de specializare la Universitatea din Cambridge, sub conducerea prof. M. V. Wilkes, membru al Societății Regale de Științe din Marea Britanie.**

**— De cînd sînteți implicat în această luptă pe care industria românească o duce pentru a-și realiza pe plan intern tehnica de calcul ?**

— Din anul 1961 cînd eram student în anul IV al facultății. Din 1962 lucrez direct în domeniul calculatoarelor. În primii ani, nu era vorba de o industrie, ci de o „producție" de laborator, efectuată la București, Timișoara și Cluj-Napoca de o mînă de oameni. A fost o primă etapă, dealtfel deosebit de fertilă, în introducerea informaticii în țara noastră. Am avut șansa de la 21 de ani să particip la realizarea calculatoarelor MECIPT 1 și 2. Din 1967 am fost implicat direct în activitatea de realizare a unei industrii de calculatoare. Lucrez la Institutul de cercetări pentru tehnică de calcul încă de la înființare.

**— Unde sînt începuturile acestui drum ?**

— În mod sigur sînt legate de neuitații ani petrecuți la Liceul „I. L. Caragiale" din Ploiești. Profesorii de matematică de acolo au fost oameni extraordinari. M-au făcut s-o iubesc și mi-au apropiat-o ca pe cel mai bun prieten. E greu să uiți dascăli cum a fost regretatul profesor Negrea. Nu scăpam nici o problemă din Gazeta matematică, nici un concurs, dar mai ales nici o olimpiadă. Era o atmosferă de muncă și seriozitate în liceu, rar întîlnită. De atunci, din acei ani, datează și „zborul" spre Informatică, datorat în mare măsură și academicianului Grigore Moisil, care se-ntîlnea des cu noi, ajutîndu-ne să scrutăm și să căutăm mai bine drumurile devenirii noastre profesionale și sociale...

**— Ce păstrați mai drag în suflet din acest drum al tehnicii românești de calcul ?**

— Concentrarea mare de forțe și de entuziasm pentru a se realiza echipamente din ce în ce mai complexe. Începînd cu anul 1974, evenimentele acestea au fost din ce în ce mai dese : calculatoarele Felix C-32, apoi Felix C-512, noua familie de mașini de facturat și contabilizat, realizate integral prin concepție proprie, superioare mașinilor ce se realizau după licențe. Sînt bucuros că avem de acum o puternică bază materială și umană ; că nu numai la I.T.C., dar și la I.C.I., la Institutul politehnic București și în alte unități s-au născut echipamente de calcul și programe, ce n-au necesitat licențe. Și bucuria e cu atît mai mare cu cît trăim într-o lume în care trebuie să luptăm foarte mult pentru a ne afirma.

**— ...Și supărările ?**

— Sînt conștient că nu există numai drumuri foarte line. Trebuie să lupți. Și uneori nu numai să faci calculatoare, dar și ca ele să fie folosite bine ! Adesea însă, drumul e inutil prelungit de contacte cu oameni care nu sînt legați direct de acțiunea respectivă. Sînt prea multe avizări, prea multe ștampile, care, altfel spus, se cheamă manifestări de **birocrație**. Stadiul actual cere structuri dinamice, decizii operative. Astfel de decizii se pot lua în prezent, dar uneori cu prea mare consum de energie, care adesea limitează ritmul de dezvoltare. Sînt convins că noile forme de autoconducere și autogestiune ce se introduc în economia națională vor frîna astfel de manifestări întărind răspunderea și lărgind autonomia.

**— Cum anticipați, în perspectivă, această dezvoltare ?**

— Calculatoarele devin din ce în ce mai compacte, cu extrem de multe funcțiuni și posibilități. Pentru aceasta, e nevoie de tot mai multe programe, adică partea calculatorului ce reprezintă **inteligența** înmagazinată. Ea conferă de fapt utilitatea calculatoarelor. Evident, faptul acesta stimulează puternic cercetarea și producerea de calculatoare în țară...

**— ...Să investim deci mai multă inteligență !**

— Inteligența românească, valorificată și materializată sub formă de programe pentru calculator, reprezintă o posibilitate largă de afirmare a inteligenței românești. Și pînă acum noi am reușit să ne afirmăm pe plan internațional. O serie de programe au fost achiziționate în Franța, cum a fost, de pildă, compilatorul pentru limbajul FORTRAN, realizat de filiala noastră din Cluj-Napoca. De asemenea, odată cu calculatoarele pe care le-am exportat, programele noastre s-au afirmat pe plan internațional. Bine apreciate sînt de pe acum și sistemele de operare și programare realizate pentru minicalculatoarele românești...

**— Pe tema mini și microcalculatoare s-a realizat de curînd la Cluj-Napoca o foarte interesantă manifestare științifică cu caracter practic, aplicativ...**

— Da. A fost o excelentă manifestare organizată de Institutul de cercetări pentru tehnică de calcul, Institutul central pentru conducere și informatică și Laboratorul de informatică Cluj-Napoca. Cercetători, proiectanți, constructori și beneficiari s-au reunit să-și cunoască reciproc doleanțele și problemele, cu scopul de a realiza echipamente de care economia noastră, în deplină dezvoltare, are stringentă nevoie. Dialogul a fost deosebit de fertil. Și avem convingerea că roadele lui vor fi din plin simțite începînd cu anul 1979, cînd aceste echipamente vor intra masiv în dotarea economiei naționale.

**— Se discută tot mai mult în lume nu în primul rînd de „vînzarea" echipamentelor, ci a programelor.**

— Programele pot fi exportate cu sau fără calculator. Cel mai eficient e să le vinzi împreună cu calculatorul. În toate țările industrializate, elaborarea de programe a devenit o activitate foarte costisitoare. Dacă în ultimii 20 de ani costul echipamentelor de calcul a scăzut în medie de 100 de ori, cel al elaborării de programe a scăzut doar de 3 ori. Cu toate eforturile de a dezvolta o inginerie a sistemelor de programare, în sensul elaborării eficiente, cu mare productivitate, s-a reușit destul de puțin...

**— Ce opinii aveți referitor la programatorii din țara noastră ?**

— Avem avantajul unor programatori extraordinar de buni. Am avut adesea prilejul să constat asta. Sîntem eficienți. În intervale de timp competitiv, putem elabora programe de bună calitate care pot reprezenta un export cu un curs de revenire foarte bun. În S.U.A. se cheltuiește peste 2% din venitul național pentru programarea calculatoarelor. Și aceste cheltuieli sînt în continuă creștere. Există însă un mare pericol de paralelism în industria programării. Chiar dacă nu se poate pune în nici un fel problema unui elaborator unic de programe de aplicații în economie, a devenit necesară elaborarea unor metode de planificare, omologare, întreținere și perfecționare a programelor. Trebuie să dezvoltăm pachete de programe de bună calitate și să găsim forme adecvate de accelerare a utilizării lor...

**— Azi programele aplicative sînt oferite „gratis" unităților interesate să le preia...**

— Măsura aceasta, într-o anumită etapă, a fost bună, dar de acum o consider depășită și în loc să contribuie la dezvoltarea informaticii, o frînează. Oricum, schimbul gratuit de programe practicat în prezent nu este în concordanță cu principiile dezvoltării autoconducerii și autogestiunii întreprinderilor și creșterii răspunderii față de eficiența economică a activității lor. Un pachet de programe bun trebuie să aducă beneficii unității elaboratoare, în raport cu numărul unităților ce-l utilizează în economie și să stimuleze activitatea de perfecționare a celor deja implementate...

**— Cum apreciați perspectiva de folosire a calculatoarelor ?**

— Este extrem de greu de prognozat în care domeniu nu va intra calculatorul. Vor fi automatizate practic toate prelucrările de informații, calculatorul devenind în mod real o extensie a creierului uman, o memorie externă de foarte mare capacitate. Eu cred că marea contribuție a calculatorului va fi aceea de a face ordine în imensul ocean informațional creat și amplificat prin activitatea social-economică a omului.

CONSTANTIN MUSTAȚA

FLACĂRA. Redacția : București, Piața Scînteii 1, căsuța poștală 4112, oficiul 33 cod 71 341. Telefoane : 17 60 10, 17 60 20, interioare : publicistică social-politică (L. Timbuș, I. Purcaru, L. Nitescu – 16 17) ; reportaj (Nicolae Cristache – 16 06) ; cultură, știință, învățămînt, sport (G. Arion, N. Ionescu – 16 18) ; scrisori anchete cetățenești (Marga Nedelea, E. Seceleanu – 17 87) ; fotoreportaj (15 95) ; documentare (16 23) ; cenaclu, administrația (17 78 82 și interior 17 83 ; secretariat de redacție (Dan Biriădeanu, Cornel Cotană – 17 82, 16 21) ; secretar responsabil de redacție (Tudor Octavian – 17 63 16 și interior 16 11) ; redactor șef adjunct (Nicolae Arsenie – 17 63 16 și interior 17 66) ; redactor șef – 18 22 96 și interior 18 22. Tiparul executat la Combinatul poligrafic „Casa Scînteii". Cititorii din străinătate se pot abona, adresîndu-se la ILEXIM – Departamentul Export-Import presă, PO Box 136–137, telex : 1 12 26, București str. 13 Decembrie nr. 3

Redactor-șef: ADRIAN PĂUNESCU

PREȚUL REVISTEI: 2 LEI

41 505